



TITLE:

前立腺 (肥大症を中心に)

AUTHOR(S):

棚橋, 善克

---

CITATION:

棚橋, 善克. 前立腺 (肥大症を中心に). 泌尿器科紀要 1982, 28(1): 77-80

ISSUE DATE:

1982-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/123015>

RIGHT:

## 前立腺（肥大症を中心に）

東北大学医学部泌尿器科学教室（主任：折笠精一教授）

棚 橋 善 克

ULTRASONIC EXAMINATION OF THE BENIGN  
PROSTATIC HYPERTROPHY

Yoshikatsu TANAHASHI

*From the Department of Urology, Tohoku University School of Medicine, Sendai, Japan**(Director: Prof. S. Orikasa)*

In normal cases, prostatic section shows triangular shape and inner gland occupies a small part in only upper sections as a echogenic portion.

In prostatic hypertrophy cases, inner gland occupies more part of the prostate and outer gland is shown as a half moon shape, in late stage of hypertrophy, inner gland occupies almost whole the part of the prostate, and compressed outer gland is visualized as an orange peel in postero-inferior portion.

In some cases with prostatic hypertrophy, some nodules were clearly observed, as a more echogenic round portions.

These findings mentioned above are very interesting in connection with developmental mechanism of benign prostatic hypertrophy.

**Key words:** Ultrasonic diagnosis, Prostate, BPH

肥大症の診断には、前立腺の大きさの判定が必要である。古来用いられてきた直腸内触診法では、自然界の種々の物体の大きさにたとえて前立腺の大きさを表現するのが通例であるが、摘出標本の実測値との間には、大きな開きがある<sup>1)</sup>。その理由としては、直腸壁と前立腺後面との接触状況が症例により異なること、大きな前立腺では、前立腺底の方まで指がとどかないこと、同じ大きさでも硬さの違いがあれば、異なった大きさと判定する可能性があることなどが挙げられる。

また、尿道造影法も、前立腺そのものの形態をみるわけではなく、肥大した前立腺による膀胱底の挙上や尿道の延長、圧迫像により前立腺のおおよその形態を類推するにすぎない。

一方、わたくしたちの教室で開発された座位による経直腸的超音波断層法によれば、前立腺断面像そのも

の描出が可能であり、寸法の計測では3～5%以内、体積の計測では5～10%以内の誤差でかなり正確に計測が可能となった<sup>2)</sup>。もちろん、座位による経直腸的超音波断層法によれば、触診に対応する直腸面の寸法のみならず、前立腺の断面形状についてもよくわかるわけで、肥大症の場合、特徴ある断面形状を示すことから、肥大症の診断は比較的容易である<sup>3)</sup>。

さて、わたくしたちは、これまで、主として輪郭の変化を観察していた超音波画像にあきतरらず、経直腸的方法にも対数アンプ、5 MHz 探触子、スキャンコンバータなどの採用で、gray scale（階調性表示）化を計ることに成功し、前立腺内部構造の変化をより詳細にとらえることが可能となった<sup>4)</sup>。

すなわち、内腺、外腺の識別が可能となったことから、内腺の腫大によっておこるといわれている前立腺肥大症の各病期の判定が容易に行なえるようになって

た。Fig. 1 は、正常前立腺の横断面像（頭側）で、半月形の前立腺の中で尿道およびその周囲の内腺（尿道周囲腺）と外腺（本来の前立腺腺組織）との識別が可能である。なお、尿道は、頭側では前立腺の前方を、

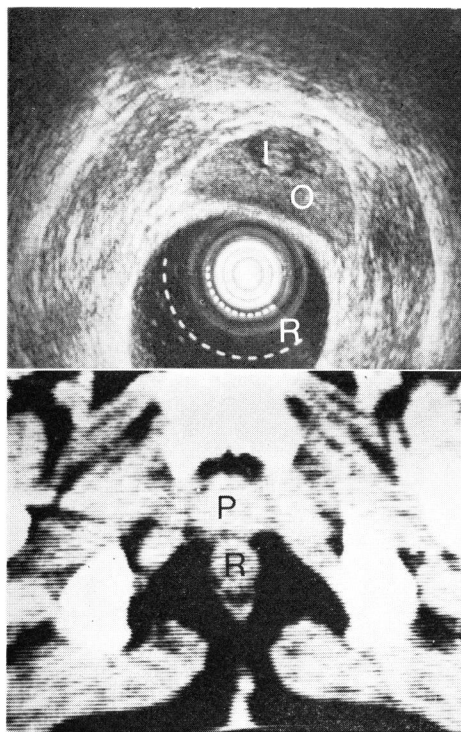


Fig. 1. 上=超音波像：内腺の周囲のエコーの少ない部分は、膀胱頸部より入り込んでいる筋層。

下=CT 像：周囲の筋群および直腸との境界は、X線吸収値がほぼ等しいため、不明瞭である。

I = 尿道および内腺（尿道周囲腺），O = 外腺（本来の前立腺腺組織），P = 前立腺，R = 直腸。

中央・尾側では、前立腺のほぼ中央を走るのが普通である。Fig. 2, 3 とともに側葉肥大の例であるが、腫大した内腺のために、外腺が大きく圧排されており、とくに Fig. 3 の症例では、腫大した内腺のために、外腺が著しく圧排され、いわゆる orange peel の状態になっていることがわかる。

さて、超音波画像上で、内腺・外腺の識別が可能であると説明してきたが、Fig. 4 の症例は、肥大型を伴った前立腺癌症例で、超音波像と全摘出術後の標本の断面とを対比したものであるが、内腺・外腺とが、それぞれよく対応していることがわかる。

Fig. 5 は、正常より肥大型へと移行するにつれて、前立腺内腺像と全体像が変化していくようすを模式的

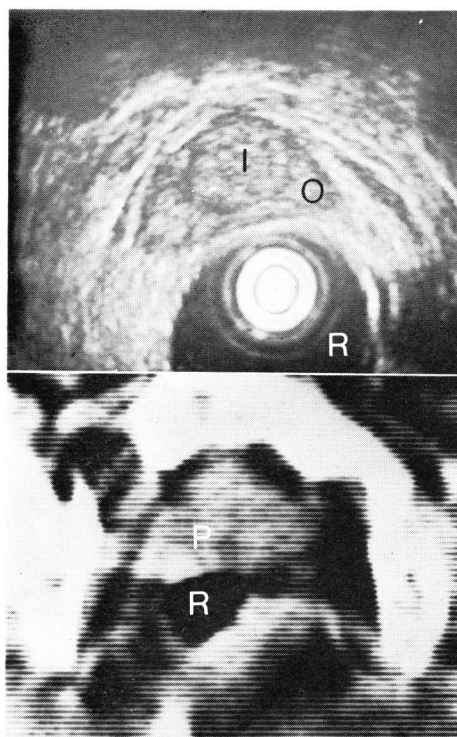


Fig. 2. 肥大型（軽度）

上=超音波像：内腺の占める割合が大きくなってきている。

下=CT 像：前立腺の輪郭はわかるが、内腺・外腺の区別は判定不能である。

I = 内腺，O = 外腺，P = 前立腺，R = 直腸。

に示した図である。すなわち、内腺（淡色）が占める割合が大きくなるにつれ、外腺（濃色）が後下方に圧排され、それにともない、前立腺輪郭も、三角形→半円形→円形へと変化していく。

このように、gray scale 法による経直腸的超音波断層法を用いることにより、内腺と外腺との識別が可能であり、また肥大した内腺のなかに、小さな肥大結節の多発している症例（Fig. 6）などもある。こうしたことからこれまで臨床的に前立腺肥大症と診断していた症例の前立腺とくに内腺の状態を詳細に観察することができる<sup>5)</sup>。

このほか、gray scale 法では、のう胞や炎症所見など、種々の変化をとらえることができるが、さらにこの変化を確認する意味や早期癌を発見する目的で、現在、超音波で描出された病変部に、リアルタイム画像をみながら針先を誘導し、吸引生検を行なう方法を開発中である<sup>6)</sup>。

さて、最近急速に普及してきた X 線 CT と経直腸的超音波断層法との比較について以下に述べることに

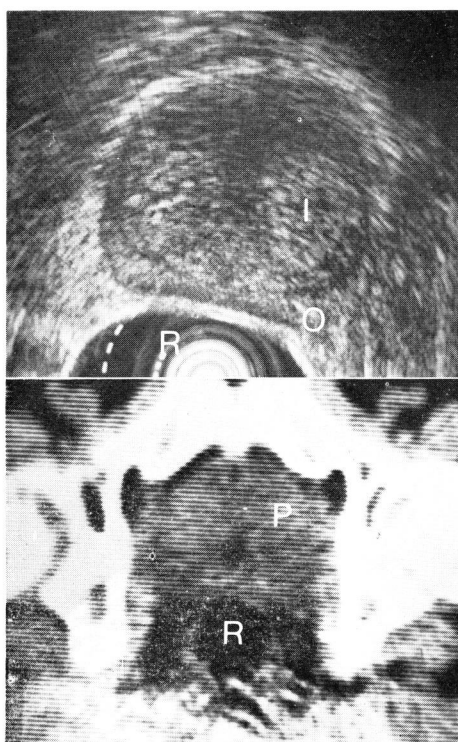


Fig. 3. 肥大症（高度）

上＝超音波像：腫大した内腺に圧排されて、外腺が orange peel（みかんの皮）様になっている。

下＝CT 像：前立腺のおおよその大きさの判定は可能であるが、周囲筋群との境界は明瞭でない。

I＝内腺、O＝外腺、P＝前立腺、R＝直腸。

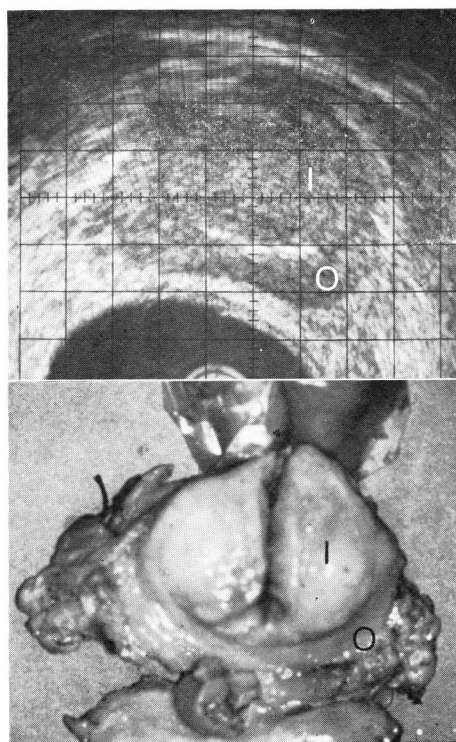


Fig. 4. 前立腺癌＋肥大症

上＝超音波像。下＝摘出標本。

全摘出術後の標本割面と、超音波像がよく一致している。

I＝内腺、O＝外腺。

する。Fig. 1 は、正常例で、CT 像ではレ線吸収値がほぼ等しいため、前立腺被膜と周囲筋群との正確な境界は不明であるが、超音波像では、前立腺輪郭、内腺の識別も明瞭である。Fig. 2 は、初期の前立腺肥大症例で、CT 像では、前立腺のおおよその形がわかるのみであるが、超音波像では、前立腺内で内腺が大きくなっている像が描出されている。Fig. 3 は、高度の肥大症例で、CT 像では、尿道に挿入したカテーテルのために尿道の位置はわかるが、輪郭は、周囲筋群と接しているためあまり明瞭でない。超音波像では、内腺の腫大により、外腺がいわゆる外科的被膜の状況になっていることがよくわかる。

このように、一般にX線CTでは、前立腺被膜、前立腺腺組織、小骨盤内筋群の間のX線吸収値に大きな差異がないため、前立腺被膜の描出は不可能であり、内部の構造も一塊として描出され、内腺、外腺の識別や炎症の有無などは知りえない。また、周囲筋群との

間の脂肪組織の少ない症例では、前立腺輪郭部そのものの描出も不可能となる。膀胱との区別は、造影剤、油、空気などの注入で可能であるが、直腸との境界は往々にして不可能なことが多く、さらに直腸内が空虚であるか、ガスが入っているかにより、前立腺の圧迫のされ方が同一症例でも、そのときにより異なり、それが断面形状の変化として表現されてしまう。

Gray scale 法による経直腸的超音波断層法では、前立腺被膜、内腺・外腺の識別が容易であり、直腸内のバルーンに一定量の水を入れていることにより、直腸内容物による前立腺への圧排の程度をほぼ同一にしているという利点を生んでいる。

以上、述べてきたごとく、肥大症のみならず、前立腺疾患の診断には、座位による経直腸的超音波断層法が、他の検査法に比して、非常に優れた検査法といえる。

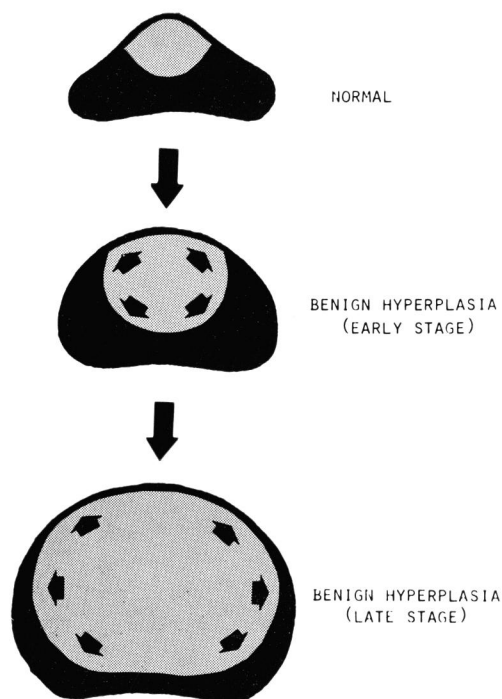


Fig. 5. 肥大症の進展と内腺との関係（横式図）  
内腺（淡色）が占める割合が大きくなるにつれ、  
外腺（濃色）が後下方に圧排され、それとともに、  
前立腺輪郭も、三角形→半月形→円形へと変  
化していく。

#### 文 献

- 1) Watanabe H, Igari D, Tanahashi Y, Harada K, Saitoh M: Transrectal ultrasonotomography of the prostate. J Urol **114**: 734~739, 1975
- 2) Watanabe H, Igari D, Tanahashi Y, Harada K, Saitoh M: Measurements of size and weight of the prostate by means of transrectal ultrasonotomography. Tohoku J exp Med **114**: 277~285

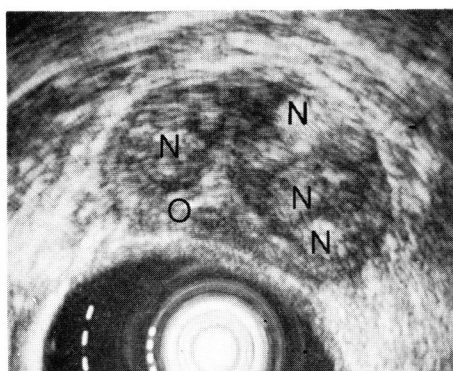


Fig. 6. 前立腺肥大症

内腺の大きさは、右葉（写真左側）＜左葉（写真右側）で、その中に多数の小結節の増生像がみられる。

N＝結節状増生，O＝外腺。

1974

- 3) 渡辺 決：経直腸の超音波断層法の開発と応用。日泌尿会誌 **65**: 613~632, 1974
- 4) 原田一哉・猪狩大陸・棚橋善克：グレースケール経直腸的超音波断層法。日泌尿会誌 **70**: 300~304 1979
- 5) 棚橋善克：超音波診断における最近の進歩（泌尿器科）。超音波医学 **7**: 162~168, 1980
- 6) 原田一哉・棚橋善克・沼田 功：経直腸の超音波穿刺スキャナーの開発。日超医論文集 **35**:301~302, 1979
- 7) Tanahashi Y, Igari D, Harada K, Orikasa S: A comparison of gray scale echography and computed tomography in the intrapelvic organs. Abst. 2nd meeting of WFUMB (4th world cong ultrasonics in med) p.332, 1979